福岡都市高速道路環状線における循環バス導入の提案と 需要推計に関する研究

辰巳 浩 Hiroshi TATSUMI 福岡大学工学部教授

藤原 祐太 Yuta FUJIWARA 玉野総合コンサルタント (株) **堤 香代子** *Kayoko TSUTSUMI* 福岡大学工学部助教

中原 輝也 Teruya NAKAHARA (株) 九州三田技術コンサルタンツ

要旨:本研究は、福岡都市高速道路環状線に循環バスを導入することを提案し、その場合の需要推計を行うものである。 まず、福岡都市高速道路環状線における各ランプのタイプについて整理するとともに、循環バス利用者の主な目的地 となる福岡都市高速道路沿線の主要施設について整理した。それらを踏まえ、循環バスの走行ルートを提案した。次に、 第4回北部九州圏パーソントリップ調査データを用い、提案された走行ルートに循環バスが導入された場合の需要推 計を行った。ここでは、循環バスのみを利用する需要と、他の公共交通機関との乗り継ぎにより利用する需要を推計 した。その結果、当該ルートに循環バスが導入されると、一定程度の需要が見込まれることが確認できた。

■キーワード:福岡都市高速道路環状線、バス、パーソントリップ調査

1. はじめに

福岡市の公共交通は、地方都市としては比較的整備が進んでおり、特にバスサービスについては全国でもトップレベルの水準にある。それらの路線の多くは郊外部と都心部を結ぶものとなっており、放射状の公共交通ネットワークが形成されている。一方、郊外部から郊外部への公共交通による移動についてみると、一度都心部へ行き、そこで乗り換えを行うことにより、目的地へ行く必要があるなど、決して容易であるとはいえないのが実情である。

そこで本研究は、2012年7月21日より環状線となった福岡都市高速道路(以下、都市高速とする)を活用し、循環バスシステムを導入することを提案するものであり、その需要を推計することを目的とする。

本研究で提案する循環バスの走行ルートは、都 市高速を利用することを基本とするが、バス停に ついては一般道路上に設置することを想定してい る。その理由は、都市高速上へのバス停設置は大 規模な工事が必要となり、また、一般道路上にバ ス停を設置した方が利用者にとって目的施設への アクセス性がよいためである。

2. 福岡都市高速道路環状線について

都市高速環状線は一周 35km であり、これは JR 山手線の一周と概ね同程度である。環状線には 18 カ所のランプが設置されており(福重ランプと石 丸ランプは1カ所とする)、千鳥橋、豊、月隈、福 重の4カ所のジャンクションが存在する(図1)。

本都市高速の特徴として、ハーフランプが多い 点が挙げられる(表1)。本研究で提案する循環バスは、都市高速のランプを利用し、都市高速と一 般道を交互に利用しながら、走行することを想定 しているが、フルランプの場合は都市高速の出入 口として同一ランプが利用できるため、一般道路 区間の走行を最小限に抑えることができるのに対 し、ハーフランプの場合は次の都市高速入口まで 一般道路を走行する必要があることから、定時性 や速達性に劣るといえる。

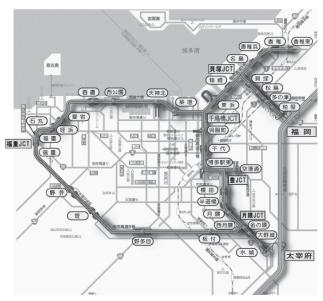


図 1 福岡都市高速道路

出典:福岡北九州高速道路公社 HP

表1 ランプの分類

フルランプ	ハーフランプ
・天神北 ・百道 ・福重(石丸) ・野芥 ・堤 ・野多目	 ・ 西 ・ 愛 ・ 板付 ・ 板付 ・ 西 ・ 内 ・ 円 ・ 提 ・ 提 ・ 長 ・ ・ 長 ・ ・ 長 ・ ・ ・ ・ ら ・ ・ ・ ・ ら ・ ・ ・ ・ ・ ら ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
	・築港

3. 沿線に立地する主要施設

都市高速環状線の沿線に立地する主要施設を整理すると表2に示すとおりである。このように、都市高速環状線の沿線には、人々が集まる施設が立地しており、循環バス導入の際には、現状でもある程度の利用者が見込めると考えられる。また、公共交通指向型都市開発(TOD)が進めば、循環バスの継続的運行により、将来的には需要を生み出す施設の立地が進むとともに、居住地選択においても、沿線地域を選ぶ人々が増えると考えられ、循環路線バスの利用者はさらに増加することが予

想される。

表2 都市高速環状線沿線に立地する主要施設

ランプ	近隣に立地する施設 ※()はランプからの距離
野芥	福岡大学(1.4km)・福岡大学病院(1.3km)
堤	城南市民プール (2.1km)
野多目	独立行政法人国立病院機構九州がんセン ター (0.3km)・南市民プール (2.0km)
板付	笹原駅 (0.9km)・埋蔵文化財センター (1.0km)・九州管区警察学校 (0.9km)
西月隈	東平尾公園 (3.0km)・博多の森陸上競技 場 (レベルファイブスタジアムなど、2.9 km)・福岡県立総合プール (3.9km)
半道橋	福岡空港国際線ターミナル (0.8km)・博 多図書館 (2.9km)・博多体育館 (1.4km)
博多駅東	博多駅 (1.3km)・福岡合同庁舎 (0.6km)・ 東比恵駅 (0.8km)
築港	ベイサイドプレイス (0.1km)・博多埠頭 (0.1km)・博多ポートタワー (0.9km)・博多港 国際ターミナル (1.0km)・マリンメッセ 福岡 (1.0km)・福岡国際センター (0.5km)・ 福岡サンパレス (0.7km)・福岡国際会議 場 (0.8km)
天神北	須崎埠頭 (1.7km)・九州朝日放送 (0.1km)・ 福岡競艇場 (0.4km)・福岡県立美術館 (1.0 km)
百道	福岡タワー (0.4km)・テレビ西日本 (0.4km)・RKB 毎日放送 (0.6km)・福岡市総合 図書館 (0.9km)・福岡市博物館 (0.9km)・ ヤフードーム (0.5km)・ヒルトン福岡シー ホークホテル (0.3km)・ホークスタウン モール (0.7km)
愛宕	ショッパーズモールマリナタウン (1.6 km)・早良区役所 (1.6km)・ももちパレス (1.6km)
姪浜	姪浜駅 (1.3km)・西区役所 (0.6km)・福岡 西図書館 (0.6km)・福岡市交通局 (0.6km)・ マリノアシティ福岡 (2.0km)
福重/石丸	福岡中央卸売市場西部市場(0.7km)・白 十字病院(0.4km)・木の葉モール橋本(1.6 km)

4. 循環バスの走行ルート

本研究で提案する循環バスの走行ルートは、都市高速走行区間と一般道路走行区間を組み合わせる。また、バス停は一般道路走行区間に設置するものとし、既存のバス停を活用するとともに、必要に応じてバス停を新設することを想定している。

さらに、循環バスは外回り、内回りの両方向での 運行を行うものとする。

前述のとおり、福岡市では、都心部を中心とす る放射状の公共交通ネットワークは充実している ものの、いわゆる横方向の公共交通ネットワーク は未だ未整備であり、提案する環状ルートを導入 することにより、利便性は格段に向上するといえ る。また、これまで横方向の移動の際に都心部を 経由していた需要を環状ルートで賄うことができ ることから、都心部の交通混雑を軽減することが 可能となり、すなわち、多すぎると批判の多い都 心部を走行するバスの数を削減することにもつな がるといえる。環状ルートに関しては、その他の ルートも候補として考えられるが、本ルートの特 徴は都市高速道路を活用するところにあり、速達 性に優れているといえる。一方、本ルートの課題 としては、市民の居住地選択や社会活動はこれま での福岡市の都市構造を前提としていることから、 直ちに新たな需要が発生することは難しく、当面 はこれまで利用していた経路からの転換に留まる ことが挙げられる。

本研究で提案するルートは図2および図3に示すとおりである。ここで、所要時間については、都市高速走行区間は福岡北九州高速道路公社 HP¹⁾の時間距離検索を利用して算出しており、一般道路走行区間については、西日本鉄道株式会社の既存バス路線のダイヤ情報²⁾から当該区間の平均旅

行速度を求め、それと距離との関係から算出している。一般道路走行区間の詳細については、図4~図9に示すとおりである。本研究で提案する循環バスは放射環状型の公共交通ネットワークの環状部を担う基幹バスとして位置づけており、速達性確保のために停車するバス停は一般路線バスよりも少なく、停車バス停間隔はやや広く設定している。



図2 本研究で提案する循環路線バスの走行ルート

本研究で提案する循環バスが導入された場合、 従来の交通手段に比して、所要時間短縮効果が見 込まれる。その一例を図10に示す。筑前前原から 福岡大学へ行く本ケースでは、筑肥線と地下鉄を 乗り継ぐ従来の経路に比して、約13分の時間短縮 効果が得られることがわかる。なお、ここでは乗 り継ぎの際の待ち時間は考慮していない。

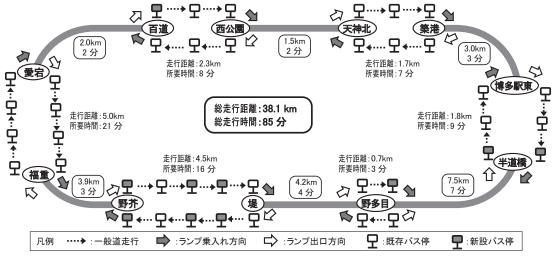


図3 各区間の走行距離および所要時間

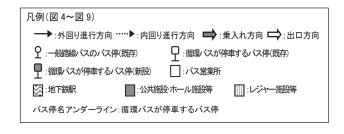




図 4 一般道路走行区間 (野芥一堤)



図 5 一般道路走行区間(野多目)



図 6 一般道路走行区間(半道橋-博多駅東)

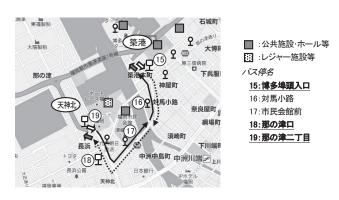


図7 一般道路走行区間(築港-天神北)



図8 一般道路走行区間(西公園-百道)



図9 一般道路走行区間(愛宕-福重)

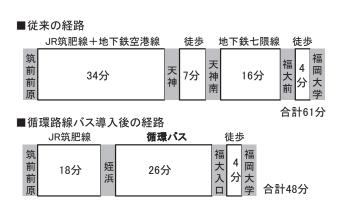


図 10 所要時間短縮効果の一例

5. 需要推計

本章では、本研究で提案する循環バスが導入された場合の需要を推計する。分析には第4回北部九州圏パーソントリップ調査データを用いた。まず、提案バス路線の沿線にODをもつトリップを抽出し、現在の交通手段に比して循環バスを利用した方が所要時間が短くなるものを転換可能性があるトリップとして推計した。なお、推計の際、各トリップには拡大係数を乗じ、母集団の需要を算出している。

5.1. 循環バスのみを利用する需要

ここでは、他の交通機関は利用せず、循環バスのみを利用して目的地へ行くことができるトリップについて、需要推計を行った。すなわち、トリップの発地と着地のいずれも循環バスのバス停から半径 500 m圏内(以下、バス停勢圏とする)にあるトリップを抽出し、循環バスを利用した方が所要時間が短くなるトリップを数え上げた。具体的には、まず各バス停勢圏に入る住所を町丁目コードで整理してリストを作成し、各トリップの発地および着地の町丁目コードをそのリストに照らし合わせてトリップの抽出を行った。発地、着地ともにバス停勢圏にあるトリップ数は表3に示すとおりである。総トリップ数は94,225トリップであった。

これらトリップを対象に、表4に示す4つのケースに区分し、循環バスの所要時間の方が短くなるトリップ数を推計した。ここで、ケース1については、現在もバスを利用していることから、循環バス導入の際には高い確率で転換が期待できる(ただし、本ケースは既存バス需要の経路転換であり、バス全体の需要増にはならない)。ケース2についても、乗り継ぎがなくなることから、利便性が向上し、高い確率で転換が期待できるが、バスは鉄道に比して定時性が劣ることから、ケース1に比して転換の確率はやや低くなると思われる。ケース3は、主に出発地から鉄道駅までの所要時間が短く必要であるために循環バスの方が所要時間が短く

なるケースであり、ここでも定時性等の問題により転換しない層が一定程度存在することが考えられ、また、循環バスの運賃設定にも影響されると思われる。ケース4については、一般道路のみを走行する自動車利用者の中に該当するトリップが存在する。普段自動車を利用している層は多少所要時間で不利であってもかなりの割合が車を利用し続けることが考えられ、ここで推計されたトリップ数は実際の転換需要よりも過大になると考えられる。

需要推計結果は表 $5 \sim$ 表 8 に示すとおりである。 高い確率で循環バスへの転換が見込まれるケース 1 とケース 2 では、合計 5,768 トリップ(4,874+894) と推計された。また、それにケース 3 を加えると、7,239 トリップ(5,768+1,471)となった。さらに、ケース 4 を加えると、9,617 トリップ(7,239+2,378)となり、この値は潜在需要を含む最大値であるといえる。

表3 OD ともにバス停勢圏にあるトリップ数

O D	野芥 - 堤	野組二 - 入口	半道橋 - 博多駅東	築港 - 天神北	西公園 - 百道	愛宕 - 福重
野芥 - 堤	12,052					
野多目出口 - 入口	642	4,764				
半道橋 - 博多駅東	319	573	7,122			
築港 - 天神北	3,137	1,282	2,491	25,424		
西公園 - 百道	860	54	259	5,124	4,994	
愛宕 - 福重	828	94	1,557	4,785	1,540	16,324
合 計	17,838	6,767	11,429	35,333	6,534	16,324
					66: L II→°	04.055

総トリップ 94,255

表4 需要推計の際のケース区分

ケース	抽出条件				
1	現在、路線バスを利用しており、循環バスの利用に より所要時間が短縮するケース				
2	現在は鉄道と鉄道または鉄道とバスを乗り継いおり、循環バスの利用により所要時間が短縮すケース				
3	現在は鉄道のみ (乗り継ぎなし) を利用しており、 循環バスの利用により所要時間が短縮するケース				
4	現在は車を利用しており、循環バスの利用により所 要時間が短縮するケース				

表5 需要推計結果 (ケース1)

0	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東	築港 - 天神北	西公園 - 百道	愛宕 - 福重	合 計
野芥 - 堤	473	0	21	208	57	16	775
野多目出口 - 入口	0	24	23	141	18	0	206
半道橋 - 博多駅東	21	23	115	321	33	0	513
築港 - 天神北	224	239	202	891	389	130	2,075
西公園 - 百道	0	0	33	546	215	137	931

愛宕 - 福重	16	0	0	61	88	209	374
合 計	734	286	394	2,168	800	492	4,874

表6 需要推計結果 (ケース2)

O D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東	築港 - 天神北	西公園 - 百道	愛宕 - 福重	合 計
野芥 - 堤		0	0	77	0	0	77
野多目出口 - 入口	0		21	109	0	24	154
半道橋 - 博多駅東	0	21		0	0	83	104
築港 - 天神北	43	51	0		20	69	183
西公園 - 百道	66	0	0	20		19	105
愛宕 - 福重	0	51	63	138	19		271
合 計	109	123	84	344	39	195	894

表7 需要推計結果 (ケース3)

O D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東	築港 - 天神北	西公園 - 百道	愛宕 - 福重	合 計
野芥 - 堤		0	24	0	0	139	163
野多目出口 - 入口	0		0	0	0	0	0
半道橋 - 博多駅東	24	0		69	17	167	277
築港 - 天神北	0	0	74		45	126	245
西公園 - 百道	0	0	53	98		47	198
愛宕 - 福重	123	0	224	171	70		588
合 計	147	0	375	338	132	479	1,471

表8 需要推計結果 (ケース4)

0 D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東	築港 - 天神北	西公園 - 百道	愛宕 - 福重	合 計
野芥 - 堤		111	75	108	0	130	424
野多目出口 - 入口	158		118	0	18	0	294
半道橋 - 博多駅東	47	90		205	9	20	371
築港 - 天神北	63	46	285		155	128	677
西公園 - 百道	0	18	9	189		129	345
愛宕 - 福重	79	0	0	95	93		267
合 計	347	265	487	597	275	407	2.378

表9 検討した乗り継ぎパターン

ケース	乗り継ぎ方法	考えられる行先
1	唐津、糸島、伊万里より JR 筑 肥線を利用し、姪浜駅で循環 バスに乗り換え	野芥-堤 野多目
2	福岡空港駅から地下鉄空港線 を利用し、東比恵駅で循環バ スに乗り換え	野芥-堤 野多目
3	橋本駅、次郎丸駅、賀茂駅から地下鉄を利用し、野芥駅で 循環バスに乗り換え	野多目 半道橋 - 博多駅東
4	那珂川営業所方面、老司団地 方面から路線バスを利用し、 野多目ランプ入口で循環バス に乗り換え	野芥-堤 半道橋-博多駅東 愛宕-福重
5	早良営業所方面から路線バス を利用し、野芥一丁目バス停 で循環バスに乗り換え	野芥 - 堤 野多目 半道橋 - 博多駅東 愛宕 - 福重

5.2. 他の公共交通機関との乗り継ぎによる需要

本研究で提案する循環バスは姪浜駅、東比恵駅、 野芥駅で福岡市営地下鉄(以下、地下鉄とする) と接続している。また、バス停において既存の路 線バスとの乗り継ぎも可能である。

そこで、本節では循環バスと他の公共交通機関との乗り継ぎによる需要を推計した。すなわち、各トリップについて、従来の所要時間と循環バス利用の場合の所要時間を比較し、後者の方が所要時間が短くなるトリップを数え上げた。

ここでは、表9に示す乗り継ぎパターンについて 検討した。なお、推計は従来の交通手段が公共交 通機関であるトリップと自動車を利用するトリッ プに分けて行った。また、乗り継ぎの際には乗り 換えに要する時間が必要であり、この時間設定(す なわち、鉄道や路線バス、循環バスのダイヤ設定) により推計結果が変化するといえる。そこで、本 稿では、乗り換えに要する時間について、5分、 10分、15分、20分の4ケースを想定し、各々のケー スにおける需要を推計した。

(1) パターン1

本パターンは、JR 筑肥線沿線(糸島、唐津、伊万里) から姪浜駅(姪浜駅南口バス停)で循環バスに乗 り換え、野芥、堤、野多目方面に向かうものである。

公共交通機関利用者の需要推計結果は表 10 に示すとおりであり、乗り換え時間 5 分の場合の本パターンでの需要は 60 トリップとなった。なお、乗り換え時間 10 分以上については、循環バス利用の需要は 0 となった。また、自動車利用者については、いずれの乗り換え時間でも需要は 0 であった。

表 10 パターン 1 の推計結果 (公共交通、5分)

0 D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口
唐津市、伊万里市	0	0
旧志摩町	0	0
旧前原市	60	0
旧二丈町	0	0
合 計	60	0
	総トリップ	60

(2) パターン2

本パターンは、福岡空港駅から東比恵駅まで地 下鉄を利用し、東比恵一丁目バス停で循環バスに 乗り換えて野芥、堤、野多目方面に向かうもので ある。

公共交通機関利用者の需要推計結果は表11~表

14 に示すとおりであり、いずれの乗り換え時間でも本パターンでの需要は96 トリップとなった。また、自動車利用者については、いずれの乗り換え時間でも需要は0であった。

表 11 パターン2の推計結果(公共交通、5分)

0 D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口
福岡空港駅	96	0
	総トリップ	96

表 12 パターン2の推計結果(公共交通、10分)

O D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口
福岡空港駅	96	0
	総トリップ	96

表 13 パターン2の推計結果(公共交通、15分)

O D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口
福岡空港駅	96	0
	総トリップ	96

表 14 パターン2の推計結果(公共交通、20分)

O D	野芥 - 堤	野多目出口 - 入口
福岡空港駅	96	0
	総トリップ	96

(3) パターン3

本パターンは地下鉄橋本駅、次郎丸駅、賀茂駅 から野芥駅(野芥一丁目バス停)で循環バスに乗 り換え、野多目、半道橋、博多駅東周辺へ向かう ものである。

公共交通機関利用者の需要推計結果は表 15~表 18 に示すとおりであり、乗り換え時間 5 分の場合の本パターンでの需要は 190 トリップとなった。また、自動車利用者については、いずれの乗り換え時間でも需要は 0 であった。

表 15 パターン3の推計結果(公共交通、5分)

0		D	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東
橋本駅、	次郎丸駅、	賀茂駅	14	176
			総トリップ	190

表 16 パターン3の推計結果(公共交通、10分)

0		D	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東
橋本駅、	次郎丸駅、	賀茂駅	14	94
			総トリップ	108

表 17 パターン3の推計結果(公共交通、15分)

0		D	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東
橋本駅、	次郎丸駅、	賀茂駅	14	68
			総トリップ	82

表 18 パターン3の推計結果(公共交通、20分)

0		D	野多目出口 - 入口	半道橋 - 博多駅東
橋本駅、	次郎丸駅、	賀茂駅	14	0
			総トリップ	14

(4) パターン4

本パターンは、那珂川方面からの路線バスから 野多目ランプで循環バスに乗り換え、愛宕、福重、 堤、半道橋、博多駅東方面へ向かうものである。

公共交通機関利用者の需要推計結果は表 19~表 22 に示すとおりであり、乗り換え時間 5 分の場合の本パターンでの需要は 170 トリップとなった。また、自動車利用者の需要推計結果は表 23~表 26 に示すとおりであり、乗り換え時間 5 分の場合の本パターンでの需要は 293 トリップとなった。

表 19 パターン4の推計結果(公共交通、5分)

O D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	16	154	0
		総トリップ	170

表 20 パターン4の推計結果(公共交通、10分)

0	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	16	77	0
		総トリップ	93

表 21 パターン4の推計結果(公共交通、15分)

D D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	16	77	0
		総トリップ	93

表 22 パターン4の推計結果(公共交通、20分)

O D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	0	0	0
		総トリップ	0

表 23 パターン4の推計結果(自動車、5分)

D D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重	
野多目ランプ入口	44	249	0	
総トリップ 29				

表 24 パターン 4 の推計結果 (自動車、10 分)

O D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	22	160	0
		総トリップ	182

表 25 パターン4の推計結果(自動車、15分)

O D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	0	70	0
総トリップ			

表 26 パターン4の推計結果(自動車、20分)

O D	野芥 - 堤	半道橋 - 博多駅東	愛宕 - 福重
野多目ランプ入口	0	0	0
	総トリップ 0		

(5) パターン5

本パターンは、福岡外環状線沿線を運行する 700 番系統から野多目ランプ入口で循環バスに乗り換 え、西公園、百道、半道橋、博多駅東、愛宕、福 重方面に向かうものである。

公共交通機関利用者の需要推計結果は表 27 に示すとおりであり、乗り換え時間 5 分の場合の本パターンでの需要は 40 トリップとなった。なお、乗り換え時間 10 分以上については、循環バス利用の需要は 0 となった。また、自動車利用者については、いずれの乗り換え時間でも需要は 0 であった。

表 27 パターン5の推計結果(公共交通、5分)

O D	半道橋 - 博多駅東	西公園 - 百道	愛宕 - 福重
外環状沿線	40	0	0
総トリップ			40

5.3. 考察

以上のように、第4回北部九州圏パーソントリップ調査データをもとに需要推計を行った結果、循環バス路線沿線に発着地があるトリップについては、従来も公共交通機関を利用しており、かつ循環バスを利用することにより所要時間が短縮されるトリップが7,239トリップと推計され、一定程度の需要が見込まれることが明らかになった。これに他の公共交通機関との乗り継ぎによる需要を加えると、その乗り継ぎ時間が5分の場合では、合計7,795トリップと推計された。

また、自動車利用トリップの中で、循環バスを 利用することにより所要時間が短縮されるものに ついてみると、循環バス路線沿線に発着地がある トリップでは2,378トリップが該当し、他の公共交通機関との乗り継ぎによる需要を加えると、その乗り継ぎ時間が5分の場合では、合計2,678トリップと推計された。所要時間が短縮されればすべての自動車の需要が公共交通に転換するとはいえないものの、これらは潜在需要であり、過度な自動車利用から公共交通等を適切に利用するよう行動変容を促すモビリティマネジメント等の施策を実施することにより、転換の促進が期待できるであろう。

ここで、都市高速環状線を利用した循環バスを 導入する上で、その運行本数も成否のポイントと なるが、推計されたトリップ数を勘案すれば、あ る程度の頻度で運行することが可能であると考え られ、このことからも、実現の可能性は十分にあ るといえる。

6. おわりに

本研究は、福岡都市高速道路環状線に循環バス を導入することを提案し、その需要を推計した。 その結果、当該ルートに循環バスが導入されると、 一定程度の需要が見込まれることが確認できた。

今後の課題として、都市高速の通行料金の問題 が挙げられる。すなわち、本研究で提案する循環 バスは都市高速を何度も乗り降りすることから、 通常どおり高速料金を支払うと、大きな経済的負 担となる。そこで、循環バスの性格を考慮した高 速料金制度の検討が必要となる。

また、本研究では所要時間のみに着目したが、 循環バスへの転換需要は運賃設定の影響も大きく 受けると考えられることから、この点についても 今後の課題とする。

参考文献

- 1)福岡北九州高速道路公社 HP http://www.fk-tosikou.or.jp/
- 2) 西日本鉄道株式会社 HP http://www.nishitetsu.co.jp/